

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-276355

(43)公開日 平成6年(1994)9月30日

(51)Int.Cl.⁵
H 0 4 N 1/028

識別記号 庁内整理番号
Z 8721-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全8頁)

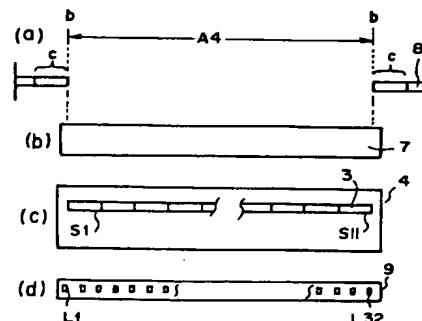
(21)出願番号	特願平5-86878	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成5年(1993)3月23日	(72)発明者	橋本 誠二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	田端 雅己 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 山下 穣平

(54)【発明の名称】密着型イメージセンサ

(57)【要約】

【目的】センサユニットの外形は原稿読み取り幅が大きい形態のままで、読み取り幅が小さいセンサユニットとしても構成できる、汎用性のある密着型イメージセンサを提供する。

【構成】光電変換を行なうセンサアレイ3と、該センサアレイに原稿からの反射光を結像する結像素子7と、原稿の読み取り面を規定する透明部材5と、原稿を照明するための光源9と、これらを支持する支持部材1とを具備する密着型イメージセンサにおいて、原稿の有効読み取り幅を規定する遮光部材8を、前記センサアレイと前記透明部材との間に設けたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光電変換を行なうセンサアレイと、該センサアレイに原稿からの反射光を結像する結像素子と、原稿の読み取り面を規定する透明部材と、原稿を照明するための光源と、これらを支持する支持部材とを具備する密着型イメージセンサにおいて、原稿の有効読み取り幅を規定する遮光部材を、前記センサアレイと前記透明部材との間に設けたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項2】 前記遮光部材が、結像素子の光入射面側か、あるいは、光出射面側に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項3】 前記遮光部材が、支持部材の一部より構成されていることを特徴とする請求項1に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項4】 前記光源および結像素子の少なくとも一方は、規定された原稿の有効読み取り幅にほぼ一致するよう構成されていることを特徴とする請求項1に記載の密着型イメージセンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ファクシミリ、スキャナーなどの画像情報処理装置に用いられる密着型イメージセンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、光電変換を行うセンサアレイと、前記センサアレイに原稿からの光を結像する結像素子と、原稿の読み取り面を規定する部材と、原稿を照明するための光源と、これらを支持する支持体とを有する密着型イメージセンサが知られている。

【0003】 このようなイメージセンサーは、図13に示すような構成になっている。ここで、符号1は支持体としてのフレーム、5は原稿に接触してこれを支持すると共にその読み取り面を規定する透明部材としてのガラス、10は側板である。この実施例では、原稿から光学的に情報を読み取るための多くの光センサ(画素)は、支持体1の長手方向(主走査方向)DMに配列されており、短手方向DSが副走査方向となっている。

【0004】 図14は、図13のA-A'線に沿う断面を示している。支持体1の第1空間1Aには結像素子7が配置され、第2空間1Bには光源9が配置されている。これらの第1および第2空間は、互いに連通している。センサアレイ3は基板4上に設けられており、保護層33で覆われていて、フレーム1と第2フレーム2との間の第3空間1Cに向けて配置されている。

【0005】 このようなイメージセンサーの組み立て順序は以下の通りである。つまり、接着剤やねじの手段を用いて、光源9をフレーム1の取付け面19に固定し、第2フレーム2によって、センサアレイ3が設けられている基板4を、フレーム1に固定する。そして、結像素

子7を空間1Aに入れて、ねじ17で固定し、ガラス5を固定し、側板10を取付けるのである。

【0006】 図15は図13のB-B'線に沿う断面を示している。図において、aa長は原稿の読み取りサイズを示しており、この従来例では、原稿幅B4を読み取りのコンタクトセンサの検出幅としている。通常、B4の読み取りのためのコンタクトセンサでは、B4サイズ用の各部材、フレーム1、ガラス5、結像素子7、センサアレイ3、基板4などが用いられる。ここで、スリット8

10は、原稿からの反射光が少なくともB4サイズの読み取り幅以上通過するように、構成されている。なお、この従来例では、センサアレイ3は13個のセンサチップから、光源9は36個のLEDチップから、それぞれ、構成されている。

【0007】 図16は、図13に係るセンサユニットを用いて構成した画像情報処理装置として通信機能を有するファクシミリの一例を示す。ここで、符号102は原稿PPを読み取り位置に向けて給送するための給送手段としての給送ローラ、104は原稿PPを一枚ずつ確実に分離給送するための分離片である。また、符号106

20は、センサユニットに対して、読み取り位置に設けられて、原稿PPの被読み取り面を規制するとともに、原稿PPを搬送する搬送手段としてのプラテンローラである。

【0008】 なお、Pは、図示の例ではロール紙形態をした記録媒体であり、センサユニットにより読み取られた画像情報、あるいは、ファクシミリ装置などの場合には、外部から送信された画像情報を再生する。また、符号110は当該画像形成を行うための記録手段としての記録ヘッドであり、サーマルヘッド、インクジェット記録ヘッドなどの種々のものを用いることができる。この記録ヘッド110は、シリアルタイプのものでも、ラインタイプのものでもよい。符号112は記録ヘッド110による記録位置に対して記録媒体Pを搬送するとともにその被記録面を規制する、搬送手段としてのプラテンローラである。

【0009】 また、符号120は、入力/出力手段としての操作入力を受容するスイッチやメッセージその他、装置の状態を報知するための表示部などを配したオペレーションパネルである。130は、制御手段としてのシステムコントロール基板であり、各部の制御を行う制御部(コントローラー)、光電変換素子の駆動回路(ドライバー)、画像情報の処理部(プロセッサー)、送受信部などが設けられている。なお、符号140は装置の電源である。

【0010】 従来例として、以上、最大B4サイズの原稿読み取りのファクシミリについて述べが、しかしながら、例えば、新製品として、A4サイズの原稿読み取りファクシミリを開発する場合、A4サイズに最適な機構に50変更すると、ファクシミリ本体の金型製作などに莫大な

投資を必要とする。そこで、開発投資を最小にするために、以下のようなマイナーチェンジで済ますことが多い。すなわち、B4サイズの原稿読み取りのセンサユニットはそのままで、読み取ったA4サイズ以上の画像は、ソフト的な変更による画像処理で除去する。このようなソフト変更によるファクシミリがある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】近年、画像情報処理装置について、その製品の製造原価に占める割合の高い部品は、コンタクトセンサであると言われている。確かに、上述のようなソフト変更によるマイナーチェンジで、画像情報処理装置の開発コストの低減を図ることが出来るが、しかし、A4原稿の読み取りであるのに、B4原稿の読み取りコンタクトセンサを使ったので、その分、コストアップになる欠点があった。これは、技術的にはセンサユニットの外形をそのままとしても、ユニット内部構造を読み取りサイズに最適化できなかったことに問題がある。

【0012】

【本発明の目的】本発明の目的は、上記のような従来技術の問題点を解決し、センサユニットの外形は原稿読み取り幅が大きい形態のままで、読み取り幅が小さいセンサユニットとしても構成できる、汎用性のある密着型イメージセンサを提供することにある。

【0013】また、本発明の他の目的とするところは、原稿読み取り幅に依存して設計されずに、フレーム金型、あるいは、その加工治具が共通に使える構造のセンサユニットを組み込んだ密着型イメージセンサを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】このため、本発明では、光電変換を行なうセンサアレイと、該センサアレイに原稿からの反射光を結像する結像素子と、原稿の読み取り面を規定する透明部材と、原稿を照明するための光源と、これらを支持する支持部材とを具備する密着型イメージセンサにおいて、原稿の有効読み取り幅を規定する遮光部材を、前記光電変換素子および前記透明部材の間に設けている。

【0015】

【作用】このような構成では、センサアレイおよび透明部材の間に、原稿の有効読み取り幅を規定する遮光部材を設けることにより、容易に小さい読み取り幅の出力信号を得ることができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を、図1ないし図12を参照して具体的に説明する。ここでは、フレーム1の外形は、図15に示した従来例のように、原稿読み取り幅B4(約256mm)に対応しているが、実際に読み取る原稿サイズは、A4(約216mm)として説明する。なお、本発明はこれに限定されるものではなく、本発明

の目的が達成される構成であれば、どのような寸法の原稿サイズに対しても適用できることは勿論である。例えば、A3サイズのユニット外形で、しかも、読み取りは、B4あるいはA4サイズであっても良い。

【0017】図1は、本発明の第1の実施例に用いる部品を示している。なお、ここで、レンズ7、センサアレイ3と基板4、光源9は、A4サイズの原稿読み取り用の部品である。従って、従来例に比較して、部品長は約40mm短くなっている。この結果、センサチップは2

個、LEDチップは4個減らすことができる。また、レンズには安価なものを使うことができる。図示の(a)は、フレーム1上の遮光板としてのスリット板8であり、スリット板8は、左右に約20mm程、長く構成されている。このように長くすることにより、bb間(原稿サイズA4)以外からの光入射を阻止している。これは、スリット板が従来の寸法であれば、隙間cより不要な光が入射し、センサアレイ3の端部のセンサチップS1およびS11に影響を与えることになるからである。

【0018】図2は、本発明の他の実施例である。ここ

では、スリット板8の下部にスリット板8-2を設けている。また、図3は、本発明の実施例による密着型イメージセンサを模式的に示している。更に、図4は図3中のB-B'線に沿う断面である。支持体としての梨地状表面を有する成形樹脂製の第1フレーム1には、構成部品であるセンサアレイ3と、センサ基板4と、結像素子としてのレンズ7と、光源9とを、所定の位置に配置するために、位置決め部13, 17, 19が設けられている。そして、第1フレーム1は、支持体としての第2フレーム2および透明部材5により、図1中のy方向に挟持されており、その方向へのセンサアレイ3、光源9、レンズ7の位置が決められている。即ち、センサアレイ3は第2フレーム2の底面(交差部)22Cと、第1フレーム1の位置決め部である底面13とによって挟持され、光源9は透明部材5の裏面15と位置決め部19とにより挟持され、レンズ7も透明部材の裏面15と位置決め部17とにより挟持される。支持体としての第2フレーム2は、U字形状の断面を有する加工アルミニウム材からなる。x方向においては、第2フレーム2は、その両側面部22A, 22Bが、第1フレーム1を介して、レンズ7を挟持することにより、その位置を決める。また、センサアレイ3も、その基板4が第2フレーム2の両側面部22A, 22Bと第1フレームの位置決め用突起2Bとにより、位置決めされる。同様に、透明部材5も、第2フレーム2の両側面部22A, 22Bにより、保持される。ここで「位置決め」とは、力学における作用・反作用と同様に相対的な意味をもつものであり、換言すれば、透明部材5はレンズ7の位置を決める一方、レンズ7によって透明部材5の位置決めが行われるとも言えることに注意する必要がある。

【0019】本実施例では、LEDアレイ9とレンズ7

とを透明体5に接触させることにより、光路中への異物の移動が防止され、しかも、簡単な作業により、密着型イメージセンサの組み立てが行われる。

【0020】本発明において、第1フレーム1には、光学部品の位置決めを行うため、精度の高い基準面を提供できるような部材が用いられることが好ましく、特に、樹脂を用いることが好ましい。樹脂は射出成形加工により、非常に高精度な部品成形を簡単な工程で実現できるので、従来のアルミニウム加工に加えて、低コストで生産できる。しかも、図9ないし図11に示すように、端部と中央部との断面形状が異なるような構成は、成形樹脂を用いることにより、容易に、その形を構成できる。更には、フレーム自体に、黒や茶などの有色処理を行うことができるので、遮光機能を兼備したフレームを提供できる。加えて、微細な凹凸面からなる梨地表面を容易に形成することもできる。

【0021】本発明において、第2フレーム2には、第1フレームよりも剛性の大きい材料が用いられる。具体的には、ステンレススチール、アルミニウム、銅などの金属からなる剛体を用いるのが好ましい。

【0022】第1フレームと第2フレームとを組み合わせて使用する時、これら材料の違いによる熱膨張差で生じる変形は、イメージセンサの長手方向において、特に問題となる場合があるが、本実施例においては、第1および第2フレームが、その中央部1ヶ所での嵌合構造になっているので、長手方向の位置決めが行われても、そのために、変形による悪影響を受けるおそれがない。また、U字断面形状を有する第2フレームの開口部を用いることにより、一方向から第1フレームや各光学部品を組み込むことができるから、組み立て作業が簡略化される。

【0023】本発明における光学部品のうち、結像素子としては、等倍の正立像を結像する素子を用いるのが好ましいが、本発明は、これに限定されることではなく、各種のレンズやオプティカルファイバーなどに用いることができる。また、光学部品のうち、光源としては、赤色、緑色、黄色の光を発生するLEDアレイの他に、キセノン放電管なども用いることができる。

【0024】次に、本発明の密着型イメージセンサの組立て手順を以下に説明する。上記イメージセンサは、図5に示されるように組み立てられる。まず、各々の部品を用意する。例えば、第2フレーム2には、装置本体側へ密着イメージセンサを取付けるための取付手段としてのネジ穴2A、センサ基板4のx方向への位置決めを行う位置決め用の突起部2B、センサ基板4のz方向への位置決めを行う位置決め用の突起部2C、第1フレーム1のz方向への位置決めを行う位置決め部2Dが設けられる。これらは、板金の曲げ加工、絞り加工、エンボス加工などによって、形成される。

【0025】そして、この第2フレーム2の底面にセン

サ基板4を配置する。ここで、位置決め部2B、2Cにより、x方向およびz方向の位置決めが行われる。また、この時、センサ基板4には、外部や装置本体に対して信号をやりとりするコネクタ50が、フレキシブル配線51により、接続されている。

【0026】次に、第1フレーム1を第2フレーム2の凹部内に嵌合させる。この時、z方向の位置決めは、第2フレームの中央部に設けられた溝2Dと、この溝に嵌合する突起1Hとにより行われる。また、x方向の位置決めは、第2フレーム2の両側壁部22A、22Bにより行われる。そして、第1フレーム1内の所定の位置に光源9とレンズ7とを配置する。最後に、第2フレームの両側壁部の先端に透明部材としてのガラス板5を嵌合させる。このようにして、第1フレーム1の光源9、レンズ7およびセンサアレイ3のy方向での位置決めが行われる。こうして得られた密着型イメージセンサーは、後述するような画像情報処理装置の本体に対して、第2フレーム2の取付け部を利用して、ビス止めされる。

【0027】次に、図6、図7、図8を参照して、本実施例の作用効果について説明する。なお、図6では透明体5と第1フレーム1と第2フレーム2のみを示している。ここでは、第1フレーム1は、若干変形する材料を用いて形成されているためにx方向の反り1Dや、y方向の反り1Eなどのゆがみを生じる。しかしながら、この第1フレーム1は、比較的剛性の大きい材料からなる第2フレーム2内に嵌合するために、そのようなゆがみが矯正され、結像素子としてのレンズや光源としてのLEDアレイの配置が正しく決定される。更に、高精度の結像素子や光源の位置決めは、第1フレーム1によって行われる。図7に示すように、光学的位置決めにおいては、図7中のセンサとレンズの光出射面との距離1F、および、センサとレンズの光入射面との距離1Gが重要であるが、このような寸法精度は、第1フレーム1により決定される。

【0028】図8には、センサ基板4の第2フレーム2内のx z平面内への位置決めの様子が示されている。第2フレーム2では、板金を曲げることにより形成された側壁部22Aと、絞り加工による位置決め部2Bとにより、センサ基板4のx方向の位置決めが行われる。一方、エンボス加工による突起2Cを第2フレーム2の両端に設けることにより、センサ基板4のz方向の位置決めが行われる。

【0029】図9は本実施例のイメージセンサの端部を示し、図9中のC-C'線に沿う断面は図10に、図9中のD-D'線に沿う断面は図11にそれぞれ示す。これらの図より解るように、イメージセンサの両端部では、第1フレーム1の外周形状と第2フレーム2の内周形状とを同一にすることにより、すき間の形成を妨げて、異物や迷光の侵入を防止している。

【0030】更に、本実施例では、レンズ7の長さ(z

方向)より、第1フレーム1のレンズ7の収容部の長さ(z方向)を大きくすることにより、組み込みクリアランス7Aを設けている。また、レンズ7の長さよりスリット8板の長さ(z方向)を小さくすることにより、レンズ7と第1フレームとの密着部の長さ(z方向)7Bを設け、そして、クリアランス7Aを長さ7Bより小さくしている。また、センサアレイ3の長さ(z方向)はスリット板8の長さよりも小さくしてあり、これよりセンサ基板4の長さを大きくしている。レンズ7の、センサアレイより外側の端部は、光を透過させないようにすることにより、迷光の侵入を防ぐことができる。

【0031】図12は図3の実施例に対応する本発明の別の実施例である。この実施例では、レンズ7-2、光源9のLED、センサアレイ3は、最大A4サイズの原稿を読み取るサイズに対応させていている。しかし、その支持体のサイズは、B4サイズの原稿対応になっている。こうすることによって、第1フレーム1と第2フレーム2を、A4原稿の読み取りとB4原稿の読み取りとのコンタクトセンサのどちらにも使うことができる。

【0032】もし、基板4を小さくすると、図8の突起2Cの位置を、基板4のサイズに一致させる必要がある。また、光源9とレンズ7の寸法を変えると、振動があった場合、フレーム1と2の中で、光源とレンズが動く可能性がある。従って、レンズ7は、その全長に渡って、全て有効部であってもよいが、本実施例では、有効部7-3と無効部7-4とからなる。無効部はプラスチックなどの支持材である。こうすることによって、レンズ7のコストを低減するとともに、不要光の遮光を行なう。

【0033】

【効果】本発明によれば、センサアレイと透明部材との間に、原稿の有効読み取り幅を規定する遮光部材を設け、これにより、原稿サイズによらず、フレーム1あるいは2を選択的に使うことが出来るので、フレーム金型や製造治具を共用することができ、各部品を、高精度にしかも簡易な作業で組立てることが可能で、また、低成本の部品を使うので、密着型イメージセンサや画像情報処理装置の製造を低成本で行なえるメリットがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を(a)ないし(d)で示す分解側面図である。

【図2】本発明の第2実施例の側面図である。

【図3】本発明の一実施例による密着型イメージセンサの模式的斜視図である。

【図4】図3のB-B'線に沿う断面図である。

【図5】本発明の一実施例による密着型イメージセンサの製造方法を説明するための模式図である。

【図6】前記イメージセンサを説明するための模式図である。

【図7】前記イメージセンサを説明するための模式図である。

【図8】前記イメージセンサを説明するための模式図である。

【図9】前記イメージセンサの端部の構成を説明するための模式図である。

【図10】図9のC-C'線に沿う断面図である。

【図11】図9のD-D'線に沿う断面図である。

【図12】本発明の別の実施例を(a)ないし(d)で示す分解側面図である。

【図13】従来の密着型イメージセンサの模式的斜視図である。

【図14】図12のA-A'線に沿う断面図である。

【図15】図12のB-B'線に沿う断面において(a)ないし(c)で示す分解側面図である。

【図16】画像情報処理装置を示す模式的断面図である。

【符号の説明】

1 フレーム(支持体)

2 第2フレーム

2A ネジ穴

30 2B 突起部(位置決め部)

2C 突起部(位置決め部)

2D 溝(位置決め部)

3 センサアレイ

4 基板

5 ガラス(透明体)

7 レンズ(結像素子)

8 スリット板

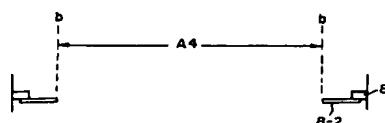
8-2 スリット板

9 LEDアレイ(光源)

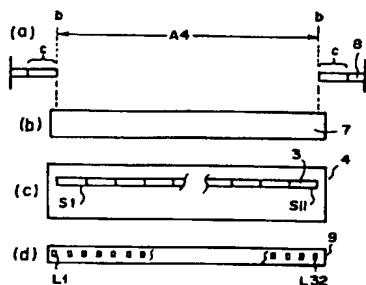
40 13、17、19 位置決め部

22A、22B 側面部

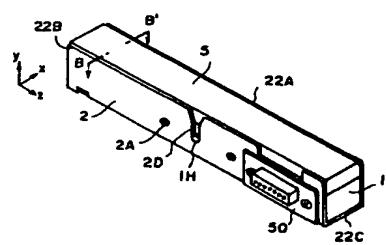
【図2】



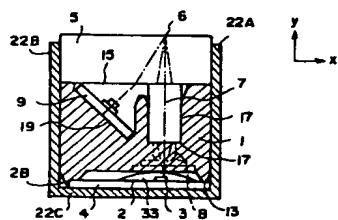
【図1】



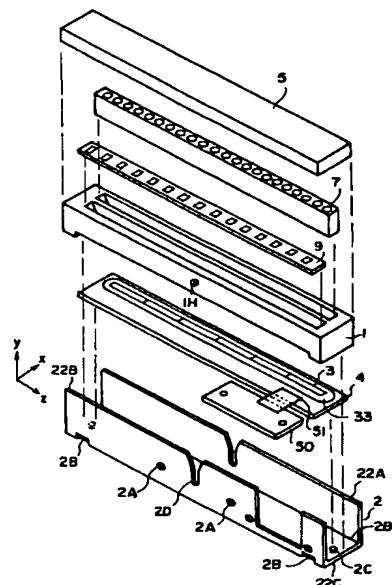
【図3】



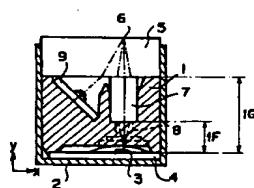
【図4】



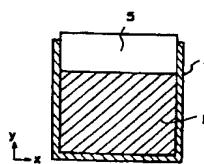
【図5】



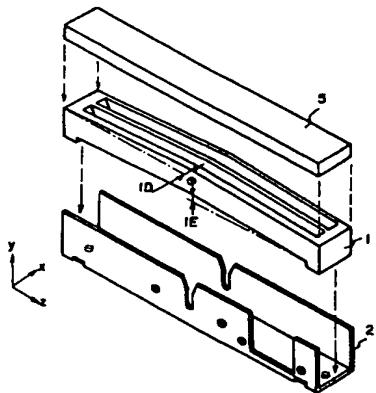
【図7】



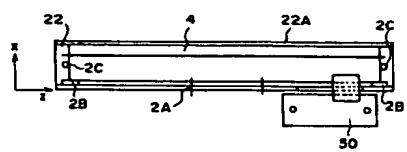
【図10】



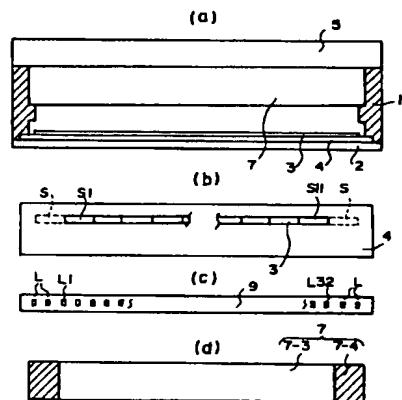
【図6】



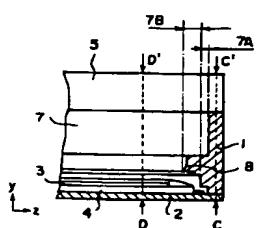
【図8】



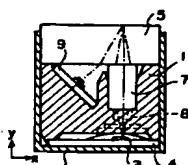
【図12】



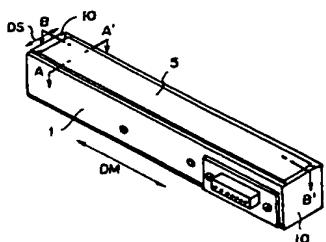
【図9】



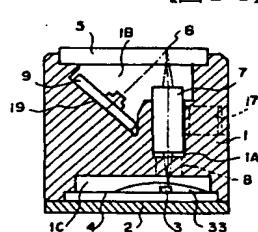
【図11】



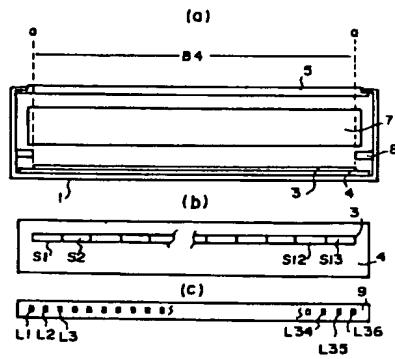
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

